

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-182348
(P2003-182348A)

(43) 公開日 平成15年7月3日(2003.7.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト* (参考)
B 6 0 H 1/32	6 2 1	B 6 0 H 1/32	6 2 1 C
	6 2 4		6 2 4 J
	6 2 6		6 2 6 D
			6 2 6 F
			6 2 6 G

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-380833(P2001-380833)

(22) 出願日 平成13年12月14日(2001.12.14)

(71) 出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区西新宿一丁目26番2号

(72) 発明者 齋藤 工

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東
2021番地8 株式会社ケーヒン栃木開発セ
ンター内

(74) 代理人 100077665

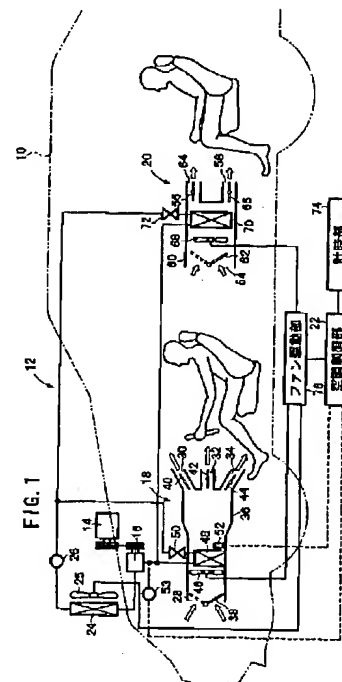
弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車用空調装置

(57) 【要約】

【課題】構成が簡単で、しかも、冷房性能を低下させることがなく、圧縮機を劣化させることのない自動車用空調装置を提供する。

【解決手段】送風ファン46を駆動する一方、送風ファン68を停止状態として、圧縮機16によって圧縮された冷媒を凝縮器24に供給して凝縮させた後、レシーバ26および温度式膨張弁50を介して前席側空調ユニット18の前席側蒸発器48に供給して蒸発させることにより、送風ファン46によって送給された外気を冷却して前席側空間を冷房する。また、冷房運転が所定時間経過した時点において、後席側空調ユニット20の送風ファン68を短時間駆動することにより、冷媒温度を上昇させて温度式膨張弁72の開度を増加させ、冷媒を圧縮機16に戻す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1空間の空調を行う第1空調ユニットと、第2空間の空調を行う第2空調ユニットとを有する自動車用空調装置において、冷媒を吸入圧縮する圧縮機と、

前記圧縮機によって圧縮された前記冷媒を凝縮する凝縮器と、

前記凝縮器によって凝縮された前記冷媒を膨張させる第1温度式膨張弁および第2温度式膨張弁と、

前記第1温度式膨張弁によって膨張された前記冷媒を蒸発させる第1蒸発器と、

前記第2温度式膨張弁によって膨張された前記冷媒を蒸発させる第2蒸発器と、

前記第1蒸発器に対して空気を送風する第1送風機と、

前記第2蒸発器に対して空気を送風する第2送風機と、

前記第1送風機および前記第2送風機を駆動制御する制御手段と、

を備え、前記第1温度式膨張弁、前記第1蒸発器および前記第1送風機は、前記第1空調ユニットを構成し、前記第2温度式膨張弁、前記第2蒸発器および前記第2送風機は、前記第2空調ユニットを構成し、前記制御手段は、空調を行う前記第1空調ユニットの前記第1送風機を、前記空気を前記第1蒸発器で冷却すべく駆動制御する一方、空調を行わない前記第2空調ユニットの前記第2送風機を、前記冷媒を前記圧縮機に戻すべく所定量駆動制御することを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項2】請求項1記載の装置において、前記第1空調ユニットの作動時間を計時する計時部を備え、前記制御手段は、前記計時手段が所定の前記作動時間を計した時点で前記第2送風機を駆動制御することを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項3】請求項1記載の装置において、前記第1空調ユニットにより冷却される前記空気の温度を検出する温度検出器を備え、前記制御手段は、前記温度検出器が所定の温度を検出した時点で前記第2送風機を駆動制御することを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項4】請求項1記載の装置において、前記圧縮機の入力側での冷媒圧力を検出する圧力検出器を備え、前記制御手段は、前記圧力検出器が所定の圧力を検出した時点で前記第2送風機を駆動制御することを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項5】請求項1記載の装置において、前記第1空間は前記自動車の前席側空間であり、前記第2空間は前記自動車の後席側空間であることを特徴とする自動車用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、第1空間の空調を行う第1空調ユニットと、第2空間の空調を行う第2空調ユニットとを有する自動車用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】特に車内空間が広い自動車では、快適な空調状態を得るため、前席側空間と後席側空間とを個別の空調ユニットを用いて空調する自動車用空調装置が採用されている。

【0003】このような自動車用空調装置では、例えば、圧縮機によって冷媒を吸入圧縮し、凝縮器に供給して液化した後、膨張弁を介することで霧化した冷媒を、前席側蒸発器と後席側蒸発器とに夫々供給して蒸発させることにより、前後空間の冷房を同時に行っている。

【0004】ところで、自動車内の後席に乗員がいない場合には、前席側空調ユニットのみを機能させて冷房運転を行うことが経済的である。そこで、後席側蒸発器の冷媒入力側に電磁弁を設けておき、前席側空間のみを冷房するときには、この電磁弁を閉成し、後席側蒸発器に冷媒を供給しないように構成したものがある。

【0005】しかしながら、このように構成した自動車用空調装置では、前席側空調ユニットの稼動中に、冷媒の一部が後席側空調ユニットの配管や後席側蒸発器に流れ込み、あるいは、滞留するため、冷媒の流量が減少して冷房能力が低下してしまう。また、潤滑油を含む冷媒の圧縮機に対する戻り量が少なくなると、焼き付き等による圧縮機の寿命低下が問題となる。

【0006】そこで、特開平9-109656号公報に開示された従来技術では、前席側空調ユニットのみによる冷房運転を行う際、後席側蒸発器の冷媒入力側に設けられた電磁弁を一定間隔で短時間開成させることにより、後席側蒸発器への冷媒の逆流を阻止し、圧縮機側に押し戻すようにしている。

【0007】また、特開2000-283576号公報に開示された従来技術では、後席側蒸発器に対する送風を停止させることで、電磁弁を用いることなく前席側空調ユニットのみによる冷房を行うようにしている。そして、圧縮機を所定時間連続運転させた後、圧縮機を強制的に断続運転させることにより、後席側蒸発器の冷媒出力側の圧力を変動させ、後席側蒸発器の入力側に配設された温度式膨張弁を開弁させて冷媒を圧縮機に戻すようにしている。

【0008】しかしながら、特開平9-109656号公報に開示された従来技術では、空調回路中に電磁弁を設け、その制御を行うため、構成が複雑になってしまう不具合がある。また、特開2000-283576号公報に開示された従来技術では、温度式膨張弁が迅速に開成される保証がないため、後席側蒸発器や配管中に冷媒が残存してしまう問題がある。さらに、圧縮機を一時的に停止状態としなければならないため、前席側空間の冷房効果も低下する不具合がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記の不具合を解消するためになされたもので、構成が簡単で、し

かも、冷房効果を低下させることがなく、圧縮機を劣化させることのない自動車用空調装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するために、本発明では、第2送風機を停止状態とし、圧縮機によって吸入圧縮した冷媒を凝縮器に供給して凝縮させ、次いで、第1温度式膨張弁を介して第1蒸発器に供給して蒸発させることにより、第1送風機によって送風された空気を冷却して第1空間の冷房を行う。一方、停止状態にある第2送風機を適宜所定量だけ駆動させ、第2蒸発器において空気と冷媒との熱交換を行わせることにより、温度上昇した冷媒によって第2温度式膨張弁の開度が増加し、第2空調ユニット側に滞留している冷媒を圧縮機に戻すことができる。

【0011】この場合、計時部によって第1空調ユニットによる冷房運転が所定時間継続されたことを計時した時点で第2送風機を所定量駆動制御することにより、第2空調ユニットを必要以上に稼働させることなく、冷媒を圧縮機に戻すことができる。

【0012】また、冷房運転の継続時間を計時する代わりに、第1空調ユニットによる第1空間の冷房温度を温度検出器によって検出し、所定の冷房温度となった時点で第2送風機を所定量駆動制御するようにしてもよい。さらに、圧縮機に戻される冷媒の圧力を検出し、所定圧力となった時点で第2送風機を所定量駆動制御するようにしてもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、自動車10に搭載される本実施形態の自動車用空調装置12を示す。

【0014】自動車用空調装置12は、エンジン14に連動して駆動される圧縮機16と、自動車10の前席側空間（第1空間）の空調を行う前席側空調ユニット18（第1空間ユニット）と、後席側空間（第2空間）の空調を行う後席側空調ユニット20（第2空間ユニット）と、自動車用空調装置12の制御を行う空調制御部22（制御手段）とを備える。

【0015】圧縮機16の出力側には、冷媒を凝縮する凝縮器24が接続される。また、凝縮器24の出力側は、レシーバ26を介して前席側空調ユニット18および後席側空調ユニット20に接続される。なお、凝縮器24に併設して送風ファン25が設けられる。

【0016】前席側空調ユニット18は、吸気口28と、デフロスタ吹出口30、フェイス吹出口32およびフット吹出口34とを有する空調ダクト36を備える。吸気口28、デフロスタ吹出口30、フェイス吹出口32およびフット吹出口34には、空気の入力方向および出力方向を選択する切換ドア38、40、42、44が夫々設けられる。

【0017】空調ダクト36内には、吸気口28側に送

風ファン46（第1送風機）を有した前席側蒸発器48が配設される。前席側蒸発器48（第1蒸発器）の入力側とレシーバ26との間には温度式膨張弁50（第1温度式膨張弁）が接続される。また、前席側蒸発器48の出力側は、圧縮機16の入力側に接続される。なお、温度式膨張弁50は、前席側蒸発器48の出力側の冷媒温度が高いと開度が増加し、冷媒温度が低いと開度が減少するように自動制御される。

【0018】なお、空調ダクト36内には、前席側蒸発器48によって冷却された空気の温度を検出する温度検出器52が必要に応じて設けられる。また、圧縮機16の入力側には、冷媒の圧力を検出する圧力検出器53が必要に応じて設けられる。

【0019】後席側空調ユニット20は、吸気口54と、ベンチレータ吹出口56およびフット吹出口58とを有する空調ダクト60を備える。吸気口54、ベンチレータ吹出口56およびフット吹出口58には、空気の入力方向および出力方向を選択する切換ドア62、64、66が夫々設けられる。

【0020】空調ダクト60内には、吸気口54側に送風ファン68（第2送風機）を有した後席側蒸発器70（第2蒸発器）が設けられる。後席側蒸発器70の入力側とレシーバ26との間には温度式膨張弁72（第2温度式膨張弁）が接続される。また、後席側蒸発器70の出力側は、圧縮機16の入力側に接続される。

【0021】なお、空調制御部22には、自動車用空調装置12の冷房運転の継続時間を計時する計時部74が接続されるとともに、送風ファン25、46および68を駆動制御するファン駆動部76が接続される。

【0022】本実施形態の自動車用空調装置10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その動作について説明する。

【0023】まず、前席側空調ユニット18および後席側空調ユニット20の両方を駆動して冷房運転を行う場合について説明する。この場合、前席側空調ユニット18の切換ドア38および後席側空調ユニット20の切換ドア62は、吸気口28および54から外気を導入する側に切り換えられる。また、空調制御部22は、ファン駆動部76を制御し、送風ファン25、46、68を駆動する。

【0024】前記の状態において、エンジン14の回転に連動して圧縮機16が駆動されると、冷媒が吸入圧縮され、凝縮器24に供給される。凝縮器24に供給された冷媒は、送風ファン25によって送風された外気によって冷却されて凝縮し、次いで、レシーバ26を介して液化した冷媒が温度式膨張弁50に供給される。温度式膨張弁50は、前席側蒸発器48の出力側の冷媒温度によって開度が調整されており、供給された冷媒を霧化して前席側空調ユニット18の前席側蒸発器48に供給する。この場合、前席側蒸発器48において冷媒が蒸発す

ることにより、送風ファン46によって前席側蒸発器48に送風された外気が冷却され、切換ドア40、42および44によって選択されたデフロスタ吹出口30、フェイス吹出口32またはフット吹出口34を介して前席側空間に供給され、前席側空間の冷房が行われる。なお、前席側蒸発器48に供給された冷媒は、圧縮機16に戻される。

【0025】一方、後席側空調ユニット20においても同様に、レシーバ26から温度式膨張弁72に供給された冷媒が霧化されて後席側蒸発器70に供給された後、蒸発することにより、送風ファン68によって送風された外気が冷却され、切換ドア64および66によって選択されたベンチレータ吹出口56またはフット吹出口58を介して後席側空間に供給され、後席側空間の冷房が行われる。なお、後席側蒸発器70に供給された冷媒も圧縮機16に戻される。

【0026】次に、前席側空調ユニット18のみを駆動して冷房運転を行う場合について説明する。この場合、後席側空調ユニット20の切換ドア66を開成してフット吹出口58側に空気が導入されるように設定する一方、切換ドア64を閉成してベンチレータ吹出口56側を閉塞する。また、空調制御部22は、ファン駆動部76を制御し、送風ファン25および46を駆動する一方、送風ファン68を停止状態とする。

【0027】前記の状態において、エンジン14の回転に連動して圧縮機16が駆動されると、前述した場合と同様に、前席側空調ユニット18に冷媒が供給され、前席側空間の冷房が行われる。

【0028】一方、後席側空調ユニット20を構成する送風ファン68は、停止状態にあるため、後席側蒸発器70に外気が供給されない。従って、後席側蒸発器70において熱交換が行われず、温度式膨張弁72を介して後席側蒸発器70に供給される冷媒が蒸発せず、冷媒が温度式膨張弁72の前後で略滞留する状態となる。

【0029】ところで、前記のようにして前席側空調ユニット18のみを駆動して冷房運転を継続すると、例えば、後席側蒸発器70と圧縮機16との間の配管内に潤滑オイルを含む冷媒の一部が滞留し、圧縮機16に戻る冷媒の量が減少する事態が生じる。このような事態が生じると、前席側空調ユニット18における冷房能力が低下するだけでなく、圧縮機16が焼き付いてしまうおそれがある。

【0030】本実施形態では、計時部74が前席側空調ユニット18の冷房運転開始からの時間を計測し、予め設定した所定時間が経過したとき、空調制御部22がファン駆動部76を制御し、後席側空調ユニット20の送風ファン68を一定期間断続的に駆動し、冷房温度に影響を与えない程度の風量を後席側蒸発器70に供給する。例えば、前席側空調ユニット18の冷房運転開始からの時間が20～60分経過したとき、送風ファン68

を3～30秒間駆動し、5～30秒間停止させる動作を2～5回程度繰り返す。

【0031】このようにして後席側空調ユニット20を一時的に運転させることにより、後席側蒸発器70の出力側の冷媒温度が送風ファン68によって送風される外気によって上昇するため、その温度上昇に伴って温度式膨張弁72の開度が増加し、後席側蒸発器70と圧縮機16との間に滞留していた冷媒が後席側蒸発器70を介して圧縮機16に戻される。この結果、前席側空調ユニット18に供給される冷媒量が増加して冷房能力が復活するとともに、圧縮機16の焼き付きといった事態を事前に回避することができる。

【0032】なお、図2に示すように構成される後席側空調ユニット20において、前席側空調ユニット18のみの冷房運転を行う場合、切換ドア78によって空調ダクト80のフット吹出口82を開成する一方、ベンチレータ吹出口84を閉成し、送風ファン68によって吸気口86から吸入した外気を後席側蒸発器70を介してフット吹出口82側に送給する。このとき、送風ファン68によって送風される外気は、後席側空間のフット側に微量だけ排出されるため、車内の冷房温度に影響を与えることはない。

【0033】また、図3に示すように構成される後席側空調ユニット20においては、端部がヒンジによって枠体88に回転可能に支持された2枚の切換ドア90a、90bを備えており、送風ファン68によって送風された外気は、後席側蒸発器70を介してフット吹出口82およびベンチレータ吹出口84に送給される。このとき、送風ファン68によって切換ドア90a、90bに送風される空気量は微量であるため、切換ドア90a、90bが開成せず、従って、ベンチレータ吹出口84を介して冷却された空気が車内に供給されることはない。なお、前席側空調ユニット18および後席側空調ユニット20の両方を用いた冷房運転時には、十分な量の空気が切換ドア90a、90bに供給されるため、切換ドア90a、90bが開成し、冷却空気がベンチレータ吹出口84を介して車内に供給される。この場合、切換ドア90a、90bを開閉するための駆動源等が不要となる。

【0034】なお、上述した実施形態では、前席側空調ユニット18のみによる冷房運転を行う場合、冷房運転開始からの経過時間によって送風ファン68を駆動し、滞留する冷媒を圧縮機16に戻すようにしている。

【0035】これに対して、図4に示すように、前席側蒸発器48によって冷却された外気の温度を温度検出器52によって検出し、検出した外気温度が空調設定温度T0に達したとき、送風ファン68を短時間駆動する制御を行うようにしてもよい。この場合、後席側空調ユニット20に対して一時的に冷媒が流れることで、前席側空調ユニット18での冷房能力が低下して温度が若干上

昇することになるが、送風ファン68が短時間で停止されるため、再び前席側空調ユニット18での冷房運転が効果的に継続される。

【0036】また、図5に示すように、前席側蒸発器48における圧縮機16の入力側の冷媒圧力を圧力検出器53によって検出し、検出した圧力が設定下限圧力P0に達したとき、送風ファン68を短時間駆動する制御を行うようにしてもよい。この場合、後席側空調ユニット20から冷媒が圧縮機16に供給されるため、圧縮機16の焼き付き等を回避することができる。

【0037】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、第1空調ユニットおよび第2空調ユニットを切り換えるための電磁弁等の機構が不要となり、極めて簡単な構成で最適な冷房運転を継続することができる。また、圧縮機に対する冷媒供給量を低下させることがないため、焼き付き等の発生がなく、長寿命化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動車用空調装置の回路構成図である。

【図2】本発明に係る自動車用空調装置における後席側空調ユニットの他の実施形態の説明図である。

【図3】本発明に係る自動車用空調装置における後席側空調ユニットのさらに他の実施形態の説明図である。

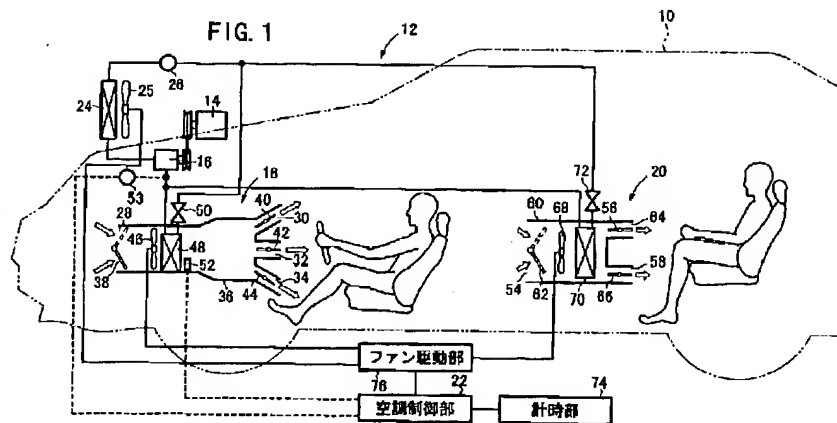
【図4】本発明に係る自動車用空調装置における後席側空調ユニットの送風ファンの冷房温度に対する駆動タイミングチャートである。

【図5】本発明に係る自動車用空調装置における後席側空調ユニットの送風ファンの冷媒圧力に対する駆動タイミングチャートである。

【符号の説明】

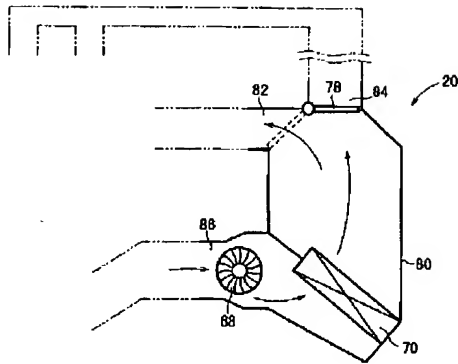
10…自動車	12…自動車用空調装置
14…エンジン	16…圧縮機
18…前席側空調ユニット	20…後席側空調ユニット
22…空調制御部	24…凝縮器
25、46、68…送風ファン	26…レシーバ
48…前席側蒸発器	50、72…温度式膨張弁
52…温度検出器	53…圧力検出器
70…後席側蒸発器	74…計時部
76…ファン駆動部	

【図1】



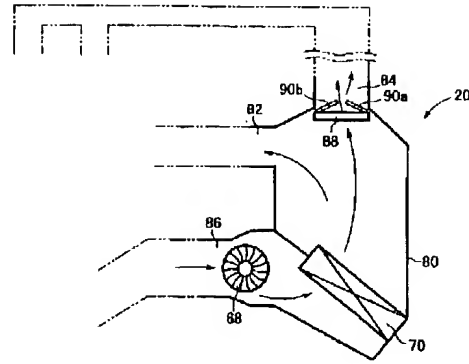
【図2】

FIG. 2



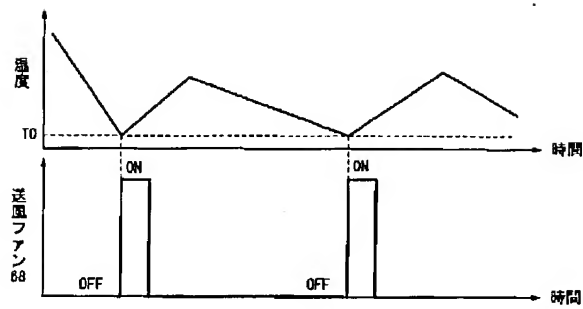
【図3】

FIG. 3



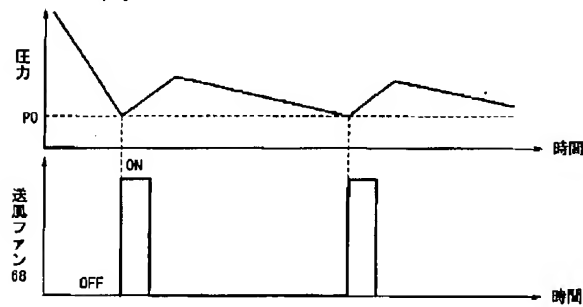
【図4】

FIG. 4



【図5】

FIG. 5



DERWENT-ACC-NO: 2003-591639

DERWENT-WEEK: 200356

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air conditioner for motor vehicles,
operates one of blower fans which is in non air
conditioning mode to return coolant to compressor of
corresponding air conditioning unit

PATENT-ASSIGNEE: KEIHIN SEIKI SEISAKUSHO KK[KEIHN]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0380833 (December 14, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 2003182348 A		July 3, 2003	N/A
006	B60H 001/32		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2003182348A	N/A	
2001JP-0380833	December 14, 2001	

INT-CL (IPC): B60H001/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003182348A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The air conditioner has front and rear air conditioning units (18,20) which individually comprises evaporators (48,70), expansion valves (50,72) and blower fans (46,68). A control unit operates the blower fan which is in non air-conditioning mode, so as to return the coolant to the compressor (16) of the corresponding air conditioning unit.

USE - Air conditioner for motor vehicles.

ADVANTAGE - Ensures simple structure with high durability.
The supply amount
of coolant with respect to compressor is reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the circuit
block diagram of air
conditioner for motor vehicles. (Drawing includes
non-English language text).

compressor 16

air conditioning units 18,20

blower fans 46,68

evaporators 48,70

expansion valves 50,72

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: AIR CONDITION MOTOR VEHICLE OPERATE ONE BLOW
FAN NON AIR CONDITION
MODE RETURN COOLANT COMPRESSOR CORRESPOND AIR
CONDITION UNIT

DERWENT-CLASS: Q12 X22 X25

EPI-CODES: X22-J02E; X25-L04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-471099